

KONINKRIJK DER



PCT/NL 2004 / 00369  
NL 04/369  
NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



REC'D 08 JUL 2004

WIFO

PCT:

Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 22 mei 2003 onder nummer 1023494,  
ten name van:

**Raymond Wilhelmus Gerardus Hendricus van Ophoven**

te Den Bosch

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Flexibel modulair bouwsysteem",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

Rijswijk, 29 juni 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,  
voor deze,

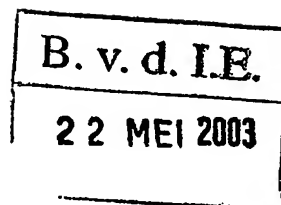
  
Mw. D.L.M. Brouwer

De vinding heeft betrekking op een flexibel bouwsysteem waarmee bijvoorbeeld kinderen spelenderwijs en naar eigen  
5 inzicht zelf constructies kunnen bouwen van relatief grote afmetingen

De vinding behelst modules welke door middel van bevestigingsmiddelen aan elkaar verbonden kunnen worden in knooppunten, waarbij de bevestigingsmiddelen zodanig ontworpen  
10 zijn dat het aantal te verbinden modules per knooppunt uitsluitend beperkt wordt door de bereikbaarheid van het knooppunt en de beschikbare ruimte voor de modules en bevestigingsmiddelen rond het knooppunt.

Voorts onderscheidt dit bouwsysteem zich van gangbare  
15 modulaire systemen door dat er geen additionele bevestigingsmiddelen nodig zijn in de knooppunten.  
Tevens voorziet de uitvinding in dat aan de vaste wereld verbindingpunten zijn aangebracht, welke als startpunt dienen te worden genomen voor te bouwen constructies Deze  
20 verbindingpunten bevinden zich binnen de contouren van een valdempende mat welke zodanige afmetingen heeft dat deze voldoende zijwaarste val-afstand waarborgt, gemeten vanaf de buitenste verbindingpunten dat het voor kinderen veilig is om naar eigen fantasie zelf constructies te bouwen.

25

Flexibel modulair bouwsysteem

De vinding heeft betrekking op een flexibel bouwsysteem waarmee bijvoorbeeld kinderen spelenderwijs en naar eigen  
5 inzicht zelf constructies kunnen bouwen van relatief grote afmetingen. Voorts kan een dergelijk systeem, vanwege zijn flexibiliteit worden ingezet als systeembouw in het algemeen, bijvoorbeeld ten behoeve van standbouw op beurzen.

De vinding behelst modules welke door middel van  
10 bevestigingsmiddelen aan elkaar verbonden kunnen worden in knooppunten, waarbij de bevestigingsmiddelen zodanig ontworpen zijn dat het aantal te verbinden modules per knooppunt uitsluitend beperkt wordt door de bereikbaarheid van het knooppunt en de beschikbare ruimte voor de modules en  
15 bevestigingsmiddelen rond het knooppunt. Om dit te bereiken zijn de bevestigingsmiddelen zodanig ontworpen dat deze de mogelijkheid hebben om in willekeurige richting onbeperkt doorgeschakeld te kunnen worden.

Voorts is de intentie van de vinding dat de gebruikers en met  
20 name kinderen, zelf hun eigen constructie kunnen bouwen. Een dergelijk uitgangspunt levert bij gangbare bouwsystemen, om veiligheidsredenen, en dus het verkrijgen van een keuringscertificaten, de volgende problemen op:

- Omdat kinderen zelf een constructie bouwen, dienen niet  
25 alleen de uiteindelijk te bouwen variant, maar alle varianten welke zich noodzakelijkerwijs voordoen tijdens het bouwen veilig te zijn. Gangbare bouwsystemen hebben het nadeel dat ze zijn opgebouwd uit relatief harde en stijve materialen welke het niet toestaan om hierop een  
30 val te maken van meer dan ca.60cm. Dergelijke constructies dienen voorzien te worden van extra beveiligingen, zoals railingen en valnetten om een dergelijke val te voorkomen, met als consequentie dat in

elk geval enkele van de noodzakelijke tussenstappen in het bouwproces niet veilig kunnen zijn. Ten aanzien van de gereede installatie is het toegestaan om een val van ca. 2m te maken op een zacht oppervlak, bijvoorbeeld een valdempende mat welke rond de constructie wordt gelegd.

5 De voorliggende vinding benadert het probleem van vallen van de andere kant, en gaat ervan uit dat er geen harde elementen aan de constructie te pas komen, waardoor het niet onveilig is om binnen of buiten de constructie een

10 beperkte val te maken, hetgeen als consequentie heeft dat ook tussenstappen in het bouwproces veilig zijn.

Omdat niet op voorhand bekend is in welke volgorde de gebruiker de constructie opbouwt, is het mogelijk dat een tussenvariant niet van zichzelf stabiel is en kan

15 omvallen. Om dit probleem op te lossen wordt in deze vinding voorgesteld dat aan de vaste wereld verbindingspunten zijn aangebracht, welke als startpunt dienen te worden genomen en waar vandaan de constructie dient te worden opgebouwd. Deze verbindingspunten

20 bevinden zich binnen de contouren van een valdempende mat welke zodanige afmetingen heeft dat deze voldoende zijwaarste val-afstand waarborgt, gemeten vanaf de buitenste verbindingspunten.

Omdat niet op voorhand bekend is hoeveel gebruikers

25 precies mee doen met het bouwen, en welke taken zij uit zullen voeren, zijn onveilige situaties denkbaar waarbij gebruikers met vingers of armen klem komen te zitten tussen modules of bevestigingsmiddelen. De uitvinding behelst onder meer vingerveilige connectoren, welke

30 verklemming van vingers tijdens het schakelen van de modules uitsluiten. Daarnaast wordt voorgesteld om voor de modules zachte materialen te gebruiken, teneinde

verklemming van lichaamsdelen te voorkomen. Hiertoe kunnen de modules uit opblaasbaar materiaal of uit schuim bestaan. Indien het bouwsysteem niet wordt toegepast als speelobject hoeft aan deze eis echter niet te worden voldaan en kunnen de modules ook uit hard materiaal bestaan.

De voorliggende uitvinding omvat derhalve het geheel der componenten, namelijk modules, connectoren en valmatten, alsmede de werkwijze voor het gebruik van deze componenten, namelijk het beginnen met construeren vanaf een of meerdere voorgedefinieerde vaste punten, waardoor het beoogde fantasievolle en veilige spelen mogelijk wordt gemaakt. Voorts onderscheidt dit bouwsysteem zich van gangbare modulaire systemen doordat het aantal te verbinden modules per knooppunt ongelimiteerd is en daarom een grotere variëteit in constructies kan worden gebouwd. Voorts onderscheidt dit bouwsysteem zich van gangbare modulaire systemen door dat er geen additionele bevestigingsmiddelen nodig zijn in de knooppunten.

In de stand der techniek zijn verschillende modulaire systemen teruggevonden, welke kort zullen worden behandeld. Er bestaan modulaire systemen waarbij de modules zijn voorzien van haken, en losse ringen of andere bevestigingsmiddelen, bijvoorbeeld een ring, worden toegevoegd in de knooppunten.

Met een dergelijk systeem kan nog steeds zeer flexibel worden gebouwd, maar heeft het nadeel dat het aantal te schakelen modules per knooppunt gelimiteerd is, alsmede dat een dergelijke verbindingstechniek verklemmingsgevaar kan opleveren voor vingers, aangezien het in dat geval noodzakelijk zou zijn dat er meerdere haken in een ring gestoken kunnen worden en wanneer niet het maximaal aantal haken wordt geschakeld er dus automatisch speling op deze verbinding is.

Andere systemen zijn gebaseerd op toegevoegde knooppunt bevestigingsmiddelen welke een gelimiteerd aantal schakelingen bevatten, bijvoorbeeld een bol waarin van verschillende gedefinieerde richtingen bevestigingsmiddelen kunnen worden geschakeld. Het nadeel van een dergelijk systeem is dat de 5 bouwwijze van te voren is gedefinieerd, alsmede dat deze extra knooppunt-bevestigingsmiddelen worden toegevoegd. In de voorgestelde uitvinding kunnen de modules direct aan elkaar worden gekoppeld en zijn de schakelrichtingen vrij te kiezen. 10 Daarnaast bieden individuele onderdelen uit het geheel ook geheel nieuwe mogelijkheden. Deze zijn hieronder kort toegelicht.

- De geschakelde modules kunnen op het water worden gebruikt als drijvend speelobject. Hiertoe dienen de 15 modules drijvend te worden uitgevoerd, hetzij door deze geheel of gedeeltelijk opblaasbaar te maken, of door een materiaal te kiezen dat lichter is dan water. Bij een dergelijke toepassing verdient het de voorkeur om de modules te voorzien van grote doorgaande openingen, 20 zodat, bij een ongelimiteerde doorschakeling, niet het gevaar bestaat dat iemand onder het speelobject komt klem te zitten, dan wel de zwemafstand onder het object door te groot wordt.
- Door de modules te vullen met een drijfgas (lichter dan 25 lucht) kunnen zwevende constructies worden gebouwd.
- De voorgestelde connectoren kunnen worden ingezet als snel-losneembaar verbindingselement voor tal van andere toepassingen waarbij eisen worden gesteld aan de 30 beperking van verklemminggevaar tijdens het schakelen, het schakelen van meerdere verbindingselementen in een enkel knooppunt, het met een hand los kunnen nemen van een verbinding enzovoorts. Bij toepassingen hiervoor kan

bijvoorbeeld gedacht worden aan verbindingpunten voor spanbanden of een alternatief voor karabijnhaken, ooghaken, gaffelhaken en harpsluitingen in diverse toepassingen, zoals deze bekend zijn in ondermeer de klim- en hijstechniek en de riggingtechniek.

#### Detailoplossingen

##### Vorm van de modules

De vorm van de modules kan feitelijk vrij worden gekozen. Het verdient echter de voorkeur om zo weinig mogelijk varianten hiervoor te kiezen, uit kosten-oogpunt. Speciaal wordt hierbij gewezen op de combinatie van een gelijkzijdige driehoeken en rechthoekige driehoeken waarbij de knooppuntsafstanden corresponderend gekozen kunnen worden om het aantal mogelijke koppelingen zo groot mogelijk te maken. Uitgaande van gelijkzijdige driehoeken kunnen ondermeer regelmatige veelvlakken worden samengesteld, zoals bekend in de wiskunde, maar ook onregelmatige figuren en vakwerkconstructies. Door de combinatie van gelijkzijdige driehoeken met rechthoekige driehoeken wordt het aantal bouwvarianten nog groter. Enige voorbeelden hiervan zijn getoond in de figuren. Aangezien het bouwsysteem echter van zichzelf ongelimiteerd is, dienen de figuren slechts als voorbeelden te worden beschouwd.

25

##### Samenstelling Module-Flexibel koppeldeel-Connector

De bevestigingsmiddelen zijn opgebouwd uit een connectordeel en een flexibel koppeldeel waarmee de connector is verbonden aan de modules. Doordat het koppeldeel flexibel is kan de connector naar alle richtingen worden gedraaid, afhankelijk van de ligging en richting van het te bereiken knooppunt in de constructie. Het flexibel koppeldeel kan in dit kader ook integraal onderdeel zijn van de module wanneer deze voldoende

flexibiliteit heeft om de hieraan verbonden connector te verdraaien. In dat geval is de connector in feite direct verbonden aan de module. Aangezien dit geen functionele toevoeging zou betekenen in het geheel zal in het vervolg

- 5 gesproken worden van een module, een flexibel koppeldeel en een connector, waarmee echter ook de integratie van het flexibel koppeldeel en de module als mogelijkheid wordt opengelaten.

## 10 Connector

De connector is opgebouwd uit een profiel dat aan de ene kopse zijde is voorzien van een bajonet-rand welke is onderbroken door bajonet-rand-openingen en aan de andere zijde een of meerdere hiermee corresponderende bajonet-vingers, zodat

- 15 opeenvolgende connectoren kops aan elkaar geschakeld kunnen worden. Om de connectoren aan elkaar te schakelen dienen de bajonet-vingers in de bajonet-rand-openingen te worden gebracht en de connectoren ten opzichte van elkaar te worden verdraaid, zodat de bajonet-vingers haken achter de  
20 bajonetrand.

Ten aanzien van de bajonet sluiting kan voorts worden opgemerkt dat deze uit ten minste een, maar bij voorkeur meerdere bajonetvingers moet bestaan om de krachten tijdens het schakelen alsmede tijdens het doorgeven van belasting in

- 25 geschakelde toestand op te kunnen nemen. Indien meerdere bajonetvingers worden toegepast kan het aantal koppelposities worden bepaald door de ligging van de bajonetvingers rond de verdraaiingsas. Ingeval deze symmetrisch wordt uitgevoerd (bijvoorbeeld: bij twee vingers 180graden ten opzichte van  
30 elkaar, bij drie vingers 120graden ten opzichte van elkaar enzovoorts) is het aantal koppelposities gelijk aan het aantal bajonetvingers. Indien de ligging asymmetrisch wordt uitgevoerd kan het aantal koppelposities worden teruggebracht



tot minimaal een. Het voordeel van het terugbrengen van het aantal koppelposities is dat de knooppunten dan minder snel los gaan wanneer de constructie wordt belast of vervormd.

De vorm van de doorsnede van het profiel is in feite vrij te  
 5 kiezen, maar het verdient de voorkeur hier een rond profiel voor te nemen dat gecentreerd is op de bajonet-rotatie, zodat in geschakelde toestand de buitenmantels van de profielen op elkaar aansluiten.

10 Teneinde de connector aan het flexibel deel te verbinden is de connector, bij voorkeur langs de buitenmantel van het profiel, voorzien van bevestigingsogen.

De positie van de bevestigingsogen dient zodanig gekozen te worden dat deze de verdraaiing van de connectoren ten opzichte  
 15 van elkaar niet belemmeren, en dienen derhalve binnen grensvlakken van de bajonet-rand en bajonet-vingers gelegen te zijn. Bij verdraaien van de connectoren ten opzichte van elkaar, kunnen de bevestigingsogen dan langs elkaar heen draaien. In plaats van bevestigingsogen kunnen hiervoor ook  
 20 bevestigingsgleuven of -gaten worden gelezen. Functioneel dient de bevestigingsmogelijkheid de mogelijkheid te bieden om een verbinding tot stand te brengen tussen de connector en een extern element, waarbij deze verbinding niet de verdraaiing van twee connectoren ten opzichte van elkaar belemmerd.

25 Tevens is het mogelijk om het flexibel koppeldeel aan de connector te bevestigen door middel van lijmen of anderszins, zodat bevestigingsogen helemaal niet nodig zijn, doch dit heeft het nadeel dat deze verbinding niet losneembaar zou zijn.

30 In het vervolg zal daarom gesproken worden over een connector met bevestigingsmogelijkheden voor externe elementen langs de buitenmantel van het profiel, op een zodanige positie, en van zodanige afmetingen, dat deze het verdraaien van twee

geschakelde connectoren ten opzichte van elkaar, niet belemmeren.

#### Borging van knooppunten

- 5 Teneinde de schakeling van twee of meerdere connectoren ten opzichte van elkaar te borgen, alsmede extra koppelingsmogelijkheden te voorzien tussen de connectoren en externe elementen of de vaste wereld, kunnen de connectoren in axiale richting ten opzichte van het profiel aan de
- 10 binnenzijde worden voorzien van een of meerdere doorgaande gaten. Het verdient hierbij aanbeveling om voor een enkel doorgaand en ten opzichte van de schakel-verdraaiing gecentreerd gat te kiezen, aangezien het dan nagenoeg onmogelijk voor de gebruiker is om met zijn vingers klem te
- 15 geraken aan de binnenzijde van de connectoren tijdens het aan en afschakelen. Om de connectoren vervolgens te borgen kan een as of bevestigingsmiddel door de gestapelde doorgaande gaten worden gestoken en aan de uiteinden worden voorzien van eindstoppen, welke verhinderen dat de connectoren uit elkaar
- 20 getrokken kunnen worden.

#### Borgen van een constructie tegen omvallen

- Teneinde te voorkomen dat een samenstelling van modules om kan vallen, is het mogelijk om aan de vaste wereld connectoren te
- 25 bevestigen, waaraan de onderste modules kunnen worden bevestigd.

Beschrijving van de figuren

Figuur 1 toont een perspectivisch bovenaanzicht van de connector en de bajonet-vingers (v) alsmede de zijwaartse verbindingsmogelijkheid (z)

- 5    Figuur 2 toont dezelfde connector van de andere zijde, waarbij de bajonetrand (y) en de hierin aangebrachte bajonet-rand-openingen (o) zijn aangegeven. Ook in dit aanzicht is de zijwaartse verbindingsmogelijkheid (z) zichtbaar.

- 10   Figuur 3 en 4 tonen de wijze waarop de connectoren geschakeld worden. In figuur is te zien dat de bajonetvingers van de ene connector in de bajonet-rand-openingen van de tweede connector worden gestoken om daarna te worden verdraaid tot de positie zoals getoond in figuur 4.

Figuur 5 toont een serieschakeling van meerdere connectoren.

- 15   Figuur 6 toont een connector waarbij de bajonet-vingers en de bajonet-rand-openingen asymmetrisch zijn geplaatst, zodat opeenvolgende connectoren op slechts een manier in elkaar geschoven kunnen worden.

- 20   Figuur 7 toont een samenstelling van een module element, waarbij de connectoren (Q) aan het basiselement (M) zijn verbonden door middel een flexibel koppeldeel (f).

Figuur 8 toont een voorbeeld van een samenstelling van 8 modules tot een rij in het platte vlak.

- 25   Figuur 9 toont de valmat (x) waarop in het middenvlak (A) connectoren (p) zijn bevestigd van waaruit een willekeurige constructie (C), kan worden opgebouwd, waarbij tijdens en na het bouwen de valmat (x) zich tot ver buiten de constructie uitstrekt en hieromheen een veilige val-zone (B) vormt.

Conclusies

- Conclusie 1. Connector welke bestaat uit een profiel welk aan beide kope zijden is voorzien van een koppel-verbindingsdeel
- 5 bestaande uit, aan de ene kope zijde een verbindingsrand, en aan de andere kope zijde een of meerdere hierbij passende verbindingsvingers, zodat opeenvolgende connectoren kops aan elkaar doorgeschakeld kunnen worden door de verbindingsvingers van het ene element, te koppelen aan de verbindingsrand van
- 10 het volgende element, alsmede in radiale richting zijn voorzien van een of meer verbindingsmogelijkheden waarmee de connectoren zijwaarts verbonden kunnen worden aan externe elementen.
- Conclusie 2. volgens conclusie 1, met het kenmerk dat het
- 15 profiel cilindrisch is.
- Conclusie 3, volgens conclusie 1, met het kenmerk dat het profiel axiaal is voorzien van een doorlopend gat.
- Conclusie 4, volgens conclusie (2 of 3), met het kenmerk dat de zijwaartse verbindingsmogelijkheden is voorzien door axiaal
- 20 gerichte lusgaten.
- Conclusie 5, volgens conclusie (1 of 2 of 3 of 4), met het kenmerk dat de verbindingsrand een bajonet-rand voorzien van openingen en de verbindingsvingers bajonet-vingers zijn, welke in de bajonet-rand-openingen van een geschakelde connector
- 25 gestoken kunnen worden en door middel van een verdraaiing achter de bajonetrand gehaakt kunnen worden.
- Conclusie 6, volgens conclusie 5, met het kenmerk dat de bajonetrand-openingen en bajonet-vingers puntsymmetrisch ten opzichte van de verdraaiingsas zijn geplaatst, zodat het
- 30 insteken op hetzelfde aantal posities gedaan worden als het aantal openingen en vingers dat er zijn.
- Conclusie 7, volgens conclusie 5, met het kenmerk dat de bajonetrand-openingen en bajonet-vingers punt- asymmetrisch ten

opzichte van de verdraaiingsas zijn geplaatst, zodat het insteken op minder aantal posities gedaan worden dan het aantal openingen en vingers dat er zijn.

- 5 Conclusie 8. Module welke op een of meerdere punten, middels een flexibele koppeling, is voorzien van een connector (vA1 of vA2 of vA3 of vA4), zodat de connector naar alle richtingen gekeerd en gebruikt kan worden.  
Conclusie 9. volgens conclusie 8, met het kenmerk dat de
- 10 module uit zacht materiaal bestaat  
Conclusie 10. volgens conclusie 8, met het kenmerk dat de module opgeblazen kan worden.  
Conclusie 11, volgens conclusie 8, met het kenmerk dat de module kan drijven op water.
- 15 Conclusie 12. volgens conclusie (8 of 9 of 10 of 11), met het kenmerk dat de modules zijn voorzien van doorgaande gaten.  
  
Conclusie 13. Vlak element, welke is voorzien van een regelmatig patroon van connectoren volgens conclusie (6 of 7).
- 20 Conclusie 14 volgens conclusie 13, met het kenmerk dat het element is voorzien is van verbindingsmogelijkheden om aan de vaste wereld te verankeren.  
Conclusie 15, volgens conclusie (13 of 14), met het kenmerk dat het vlak element zacht is en valdempende eigenschappen
- 25 heeft.  
Conclusie 16, volgens conclusie (13 of 14 of 15), met het kenmerk dat het patroon zich min of meer in het midden van de mat bevindt en een relatief brede rand heeft met valdempende eigenschappen.
- 30 Conclusie 17. Samenstelling van twee of meerdere vlakke elementen volgens conclusies (13 tm 16), aan elkaar.  
Conclusie 18. Samenstelling een of meerdere vlakke elementen volgens conclusie 17 met de vaste wereld.

- Conclusie 19. Samenstelling van twee of meer elementen volgens conclusie (8 tm 12) tot een 3-dimensionale stijve constructie door deze middels de hieraan bevestigde connectoren aan elkaar te verbinden.
- Conclusie 20. volgens conclusie 19, met het kenmerk dat de samenstelling middels een of meerdere connectoren verbonden wordt aan een of meerdere samenstellingen volgens conclusie (13 tm 18) of aan de vaste wereld, zodat het geheel geborgd is tegen omvallen.
- Conclusie 21. volgens conclusie (19 of 20), met het kenmerk dat de modules driehoekig van vorm zijn.
- Conclusie 22, volgens conclusie 21, met het kenmerk dat de modules gelijkzijdige of rechthoekige driehoeken zijn.
- Conclusie 23, volgens conclusie (19 of 20), met het kenmerk dat de modules willekeurige vormen hebben.
- Conclusie 24. Werkwijze van bouwen, waarbij vanuit een samenstelling volgens conclusie (13 tm 18) modules volgens conclusie (8 tm 12) met elkaar verbonden worden middels de aan de modules bevestigde connectoren waarbij de connectoren aan de samenstellingen volgens conclusie (13 tm 18) als startpunt genomen worden om van hieruit twee of drie-dimensionale constructies te doen ontstaan welke hierop op voorgedefinieerde positie staan en geborgd zijn tegen omvallen.
- Conclusie 25. Werkwijze van het verbinden van twee of meerdere modules volgens conclusie (8 tm 12) met elkaar of met elementen volgens conclusie (13 tm 18), door het in de knooppunten kops doorschakelen van de connectoren.
- Conclusie 26. Werkwijze van het borgen van doorgeschakelde connectoren volgens conclusie (24 of 25), door het insteken van een extern bevestigingsmiddel in de knooppunten in het

doorgaand gat van de connectoren en dit te voorzien van eindstops, waardoor het uit elkaar nemen van de connectoren onmogelijk wordt gemaakt.

5 Conclusie 27. Constructie van een modules volgens conclusie (8 tm 12), waarbij deze is opgebouwd uit flexibel luchtdicht doek en voorzien is van een ventiel, waardoor deze opblaasbaar is.

4 Conclusie 28, constructie van een modules volgens conclusie (8 tm 12), waarbij deze is opgebouwd uit twee voorgevormde schalen die aan elkaar verbonden zijn, en zodoende een drie-  
10 dimensionale vorm hebben.

Conclusie 29, constructie van een modules volgens conclusie (8 tm 12), waarbij deze is opgebouwd uit twee lagen luchtdicht materiaal dat langs de contouren luchtdicht aan elkaar  
15 verbonden wordt middels een opstaande rand, en voorzien is van een ventiel, waardoor deze opblaasbaar is.

Conclusie 30, constructie van een module volgens conclusie (8 tm 12), waarbij deze is opgebouwd uit voorgevormd materiaal, bijvoorbeeld schuim.